

University of Groningen

**Zijn bèta's nerds? Verschillen in persoonlijkheid, sociale contacten en vrijetijdsbesteding tussen jongens met natuur & techniek en jongens met andere profielen**

Korpershoek, H.; Kuyper, H.; Van der Werf, M.P.C.

*Published in:*  
Pedagogische Studiën

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2008

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Korpershoek, H., Kuyper, H., & Van der Werf, M. P. C. (2008). Zijn bèta's nerds? Verschillen in persoonlijkheid, sociale contacten en vrijetijdsbesteding tussen jongens met natuur & techniek en jongens met andere profielen. *Pedagogische Studiën*, 85(3), 141-156.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

# Zijn bèta's nerds? Verschillen in persoonlijkheid, sociale contacten en vrijetijdsbesteding tussen jongens met natuur & techniek en jongens met andere profielen

H. Korpershoek, H. Kuyper en M. P. C. van der Werf

## Samenvatting

Onderzocht is of jongens met het natuur & techniek-profiel op een aantal kenmerken behorende bij het stereotype beeld van nerds verschillen van jongens met andere profielen. Mogelijk kan stereotypering van bèta's bijdragen aan de verklaring waarom weinig leerlingen natuur & techniek kiezen. De hypothesen dat bèta's in vergelijking met niet-bèta's lager scoren op de persoonlijkheidsfactor extraversie en minder tijd besteden aan sport, relaties en sociale contacten werden bevestigd. Dat bèta's meer tijd besteden aan computeren en andere media dan niet-bèta's werd alleen bevestigd voor lezen en niet voor computeren en televisie kijken. Tot slot werd de hypothese dat bèta's minder sociale contacten hebben dan niet-bèta's alleen bevestigd voor vwo-bèta's voor het aantal vriendinnen. De keuze voor natuur & techniek kon nauwelijks voorspeld worden uit persoonlijkheidskenmerken, sociale contacten en vrijetijdsbesteding van leerlingen. Stereotypering van bèta's als nerds is dus slechts gedeeltelijk gegronsd.

## 1 Inleiding

Nederland blijft achter bij andere Europese landen als het gaat om de keuze voor de bètavakken in het voortgezet onderwijs (Van Langen, 2005). Dit gegeven leidde in Nederland tot verschillende onderzoeken naar de vakkenkeuze van leerlingen. Uit deze onderzoeken blijkt dat maar weinig havo- en vwo-leerlingen de bètavakken wiskunde B, natuurkunde en scheikunde volgen, zowel voor als na de invoering van de tweede fase (Tweede Fase Adviespunt, 2005; Van Langen, 2005; Van Langen, Rekers-Mombarg, & Dekkers, 2006). Er is al veel onderzoek gedaan naar verklarende factoren voor de vakken- en profielkeuze (ROA, 2005; ROA,

2006; Tweede Fase Adviespunt, 2005; Van Langen, 2005; Van Langen, Rekers-Mombarg, & Dekkers, 2006), evenals onderzoek naar het imago van het technisch onderwijs (Willems, 1993) en de attitude van leerlingen ten opzichte van bètavakken (onder andere Alting, 2003; De Klerk Wolters, 1989; Jörg, 1990; Korf, Kamphorst, Jongsma, Van der Werf, & Clason, 1986; Otten & Kuyper, 1988; Stokking, 1995). Daarentegen is het imago van de bètaleerlingen zelf nog een weinig onderzocht gebied. Uit krantenberichten over dit onderwerp blijkt dat bèta's veelvuldig als nerds worden gestereotypeerd. De vraag of dit een terechte stereotypering is, staat in dit onderzoek centraal. Na een korte uiteenzetting van de context, waarin we de stand van zaken wat betreft de keuze voor bèta en/of techniek en enkele verklarende factoren bespreken, gaan we in het theoretisch kader dieper in op de stereotype beelden die over bèta's bestaan en op de relatie tussen beroepsinteresses en persoonlijkheid. Uit diverse onderzoeken komt naar voren dat beroepsinteresses samenhangen met persoonlijkheidskenmerken. De keuze voor het profiel natuur & techniek, die bedoeld is als een voorselectie voor een bèta of technische studie en/of een bèta- of technisch beroep, kan wellicht gedeeltelijk verklaard worden vanuit persoonlijkheidskenmerken van de leerlingen.

## 2 Context

### 2.1 De keuze voor bèta/techniek in cijfers

In 2005 onderzocht het ROA de belangstelling voor bèta en techniek na de invoering van de studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs. Dit onderzoek betrof de profielkeuze en studiekeuze aan de hand van de monitoren voor het voortgezet onderwijs uit 1998 en 2003, waarbij de vak-

kenpakketten van de leerlingen uit 1998 waren omgezet naar profielen, zodat een vergelijking met de profielen in 2003 mogelijk was. Belangstelling voor bèta en techniek werd hierbij gedefinieerd als het kiezen van het profiel natuur & techniek en/of het kiezen van een bèta of technische studie. Uit het onderzoek bleek dat de belangstelling van havo-leerlingen voor bèta en techniek niet veranderd was sinds de invoering van de studieprofielen, terwijl bij de vwo-leerlingen sprake was van een afname in de belangstelling voor bèta en techniek. Deze afnemende belangstelling was zowel waarneembaar in de profielkeuze als in de studiekeuze. Leerlingen die het profiel natuur & techniek hadden gekozen, kozen na de invoering van de tweede fase wel steeds meer voor bèta- of technische studies (ROA, 2005). Uit de evaluatie van de tweede fase (Tweede Fase Adviespunt, 2005) bleek deze doorstroom rond de 80 procent te liggen. Ook Biermans, Korteweg en Van Leeuwen (2004), die de bèta-studies uitsplitsten naar zogenaamde harde bètastudies (bijvoorbeeld wiskunde, natuurkunde, elektrotechniek en werktuigbouwkunde) en zachte bètastudies (bijvoorbeeld biologie, farmacie, geneeskunde en biologische landbouw), kwamen tot deze conclusie. Zij rapporteren dat 69 procent van de havo-leerlingen met een natuur & techniek profiel doorstroomt naar een harde bètastudie in het hbo en 7 procent naar een zachte bètastudie in het hbo (in totaal 76 procent). Voor de vwo-leerlingen met een natuur & techniek profiel rapporteren zij dat de doorstroom naar een harde bètastudie in het wo 59 procent bedraagt en de doorstroom naar een zachte bètastudie in het wo 18 procent (in totaal 77 procent). Voor de invoering van de tweede fase lagen deze percentages duidelijk lager; 66 procent van de vwo-leerlingen met toegang tot bètastudies (leerlingen met wiskunde B en/of natuurkunde in hun pakket) koos ook daadwerkelijk een bètastudie (Warps, 2001).

## 2.2 De keuze voor bèta/techniek verklaard

Voorafgaand aan de studiekeuze moeten leerlingen een profiel kiezen. De profielkeuze van leerlingen wordt door vele factoren beïn-

vloed. Het meest recente verklaringsmodel is het model van van Langen (2005). Van Langen concludeert dat naast prestaties en opleidingsniveau ook sekse en sociaaleconomische status een rol spelen, evenals attitudes, zoals de waardering voor de vakken en de toekomstverwachtingen van leerlingen. De rol van de beroepsinteresses bij de keuze van een profiel of studie is al eerder genoemd door Stokking (1995, 1997). Uit literatuuronderzoek van Stokking (1995) bleek dat veel leerlingen eerst een studie of beroep kiezen en van daaruit een keuze maken voor hun vakkenpakket. Uit onderzoek van den Boer en Guldemon (1996) bleek echter dat de gemiddelde leerling zich bij de keuze voor het examenpakket het meest laat leiden door de vraag welke vakken hij of zij het leukst vindt en in welke vakken hij of zij goed is. Jongens kiezen iets vaker een pakket met het oog op een bepaalde vervolgopleiding en meisjes iets vaker omdat ze goed zijn in de gekozen vakken, slecht zijn in de andere, of omdat ze de vakken leuk vinden. Beroepsinteresses lijken bij de vakkenkeuze dus vooral bij jongens een rol te spelen. Echter lang niet alle leerlingen hebben een helder studie- of beroepsbeeld voor ogen op het moment dat zij een vakkenpakket moeten kiezen (Den Boer & Guldemon, 1996; Kuyper & Guldemon, 1996), en zelfs in het eindexamenjaar weten veel leerlingen niet welke studie ze willen doen of welk beroep ze uit willen gaan oefenen (Verhorst & Verhulst, 1993). Tegenwoordig moeten leerlingen, door de invoering van de profielen, al in een vroeg stadium een bepaalde richting kiezen. Zij zullen zich dus nog eerder in hun onderwijsloopbaan met beroepsinteresses bezig moeten houden.

Aan het eind van de middelbare school moeten leerlingen een studie kiezen. De studiekeuze is in veel gevallen een afspiegeling van de beroepsinteresses van leerlingen. In het kader van dit onderzoek is het met name relevant waarom leerlingen geen bètastudie kiezen. Onder andere Verhorst en Verhulst (1993) laten zien dat al jaren het beeld bestaat dat bètastudies saai, oninteressant en moeilijk zijn. Ook recentere onderzoeken laten een soortgelijk beeld zien. Leerlingen die geen technische studie kiezen, vinden andere studies interessanter, de bètastudies te

theoretisch en te eenzijdig en vinden de beroepsmogelijkheden na een bètastudie onaantrekkelijk (Warps, 2001). Ook na de invoering van de tweede fase worden deze redenen door veel niet-kiezers genoemd. Uit de studentenmonitor 2003 (Van der Broek, Kerstens, Hulsen, & Sijbers, 2004) blijken daarnaast de geringe maatschappelijke gerichtheid en de moeilijkheidsgraad van bèta-studies een aanzienlijke rol te spelen. De redenen lijken nauwelijks te verschillen voor jongens en meisjes, al vinden jongens de op-leiding minder vaak te moeilijk.

### 3 Theoretisch kader

3.1 Stereotype beelden van bèta's  
Bèta's worden in kranten, op televisie en in films vaak als nerds gestereotypeerd. De veronderstelde relatie tussen bèta's en nerds onderzoeken we door middel van een literatuurstudie. Ten eerste kijken we naar de definitie van het woord nerd. In het Groot Woordenboek van de Nederlandse Taal (Den Boon & Geeraerts, 2005) wordt een nerd omschreven als "iemand die graag leert, computert en dergelijke, maar achterblijft op het sociale, emotionele en motorische vlak en daardoor vaak enigszins wereldvreemd overkomt". Hoewel de definitie niet wetenschappelijk getoetst is, is er toch enig onderzoek gedaan naar nerds. Een van de eerste onderzoeken naar stereotype kenmerken van nerds is het onderzoek van Kinney in 1993 (Kinney, 1993). Uit dit onderzoek blijkt dat jongeren zichzelf in grote lijnen indelen in twee groepen, namelijk populair/trendy en onpopulair/nerd. Volgens de leerlingen wordt een nerd gekenmerkt door hoge studieprestaties, weinig sociale vaardigheden, en onmodieuze kleding. Enkele jaren later deden Green en Ashmore (1998) onderzoek naar de mentale beelden van studenten over bepaalde typen mannen en vrouwen waaronder het type nerd. Met behulp van inhoudsanalyse maakten zij een overzicht van het mentale beeld dat studenten hebben van een nerd: een nerd is mannelijk, is een zwakke en onaantrekkelijke gedaante (mager, slungelig, kroezelig vet haar), is van gemiddelde lengte, draagt weinig sieraden, draagt een overhemd, spij-

kerbroek, sneakers en een bril en hoort thuis in een academische omgeving (Green & Ashmore, 1998).

Ook England en Petro (1998) lieten leerlingen verschillende typen leerlingen benoemen en beschrijven. Deze beschrijvingen zijn onderverdeeld in een zevental groepen, bijvoorbeeld beschrijvingen van iemands gedaante (hoe iemand eruit ziet, kledingkeuze), beschrijvingen van iemands academische prestaties en mogelijkheden (intelligentie, schoolprestaties) en beschrijvingen van sociale relaties (interpersoonlijke relaties, acceptatie door *peers*). Deze groepen zijn gebaseerd op eerdere inzichten op het gebied van interactie tussen *peers* (England & Petro, 1998). Op basis van deze zeven groepen kenmerken zijn de door de leerlingen benoemde typen gereduceerd tot acht typen, waaronder de nerd. Uit de paarsgewijze vergelijkingen bleek dat nerds op de volgende kenmerken van (een deel van de) andere typen verschillen: schoolprestaties en studiegedrag (positief verschil), sociabiliteit en sociaal gedrag (negatief verschil), sport (negatief verschil) en uiterlijk (negatief verschil). Aansluitend toonde Lubbers (2004) aan dat extraversie een sterke voorspeller is van acceptatie door *peers*.

Kendall (1999) onderzocht het gebruik van de term nerd op een geheel andere wijze, namelijk door analyse van beelden van nerds in films, kranten, tijdschriften en op het internet. Uit haar analyse blijkt eveneens dat het beeld van de nerd vooral geassocieerd wordt met jongens. Verder stelde zij een lange lijst samen met veelvuldig voorkomende kenmerken van nerds, zoals genieten van en goed presteren op school (met name op het gebied van wiskunde), een hoog IQ, veel technische kennis, veelvuldig bezig zijn met computers en andere media (vooral *science fiction*), verzamelen van aan kennis gerelateerde voorwerpen (atlassen, kaarten), niet bij elkaar passende kleding, te korte broeken, een (zelfgerepareerde) bril, weinig persoonlijke hygiëne, slecht in sport, sociaal onhandig en weinig relaties. Met name de bijzondere relatie van nerds met computers komt in de gevonden beelden veelvuldig naar voren. Overigens laat Kendall (1999) in haar onderzoek zien dat de betekenis van de term nerd

aan verandering onderhevig is. Sinds het begin van de jaren '80 wordt een meer progressieve betekenis aan de term verleend, waarbij de stereotype kenmerken van de nerd steeds dichter komen te liggen tegen de kenmerken van werkende blanke mannen uit de middenklasse. Volgens Kendall is deze verschuiving gerelateerd aan veranderingen in de economie en in banen in de toekomst voor blanke mannen uit de middenklasse. Daarnaast komen steeds meer mensen zowel op het werk als in hun vrije tijd met computers en andere technische apparatuur in aanraking. Kendall benadrukt dat de verschillende opvattingen over de term nerd laten zien dat er duidelijke verschillen in benadering bestaan tussen groepen mensen met verschillende culturele achtergronden. Een grote overeenkomst blijft echter dat met een nerd over het algemeen iemand van het mannelijke geslacht bedoeld wordt.

Naast de vermeende relatie tussen bèta's en nerds hebben we ook gezocht naar andere specifieke kenmerken van bèta's. Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin en Clubley (2001) onderzochten of studenten van verschillende studierichtingen verschillen op kenmerken van het syndroom van Asperger en autisme. Hiervoor ontwikkelden zij een nieuw instrument, namelijk het Autism Spectrum Quotient (AQ), dat aangeeft waar een individu zich bevindt op de schaal van normaal tot autistisch. Een hoge score op deze test betekent niet, zo benadrukken de auteurs, dat iemand autistisch is, maar dat hij of zij enkele autistische karaktertrekken heeft. Uit het onderzoek bleek dat studenten in de bètawetenschappen (bijvoorbeeld wiskunde, biologie en geneeskunde) significant hoger scoorden op deze schaal dan studenten in de alfawetenschappen (bijvoorbeeld klassieke talen, rechten en geschiedenis) en studenten in de gammawetenschappen (bijvoorbeeld geografie, economie en pedagogiek). De studenten wiskunde scoorden het hoogst op de schaal. Hetzelfde gold voor de winnaars van de Britse Wiskunde Olympiade. Meer specifiek verschilden studenten in de bètawetenschappen op twee van de vijf gemeten gebieden, namelijk sociale vaardigheid en verbeeldingskracht. Ook in eerder onderzoek is er een verband gevonden tussen

kenmerken van het syndroom van Asperger en wiskundigen (Baron-Cohen et al., 1998).

### 3.2 Beroepsinteresses en persoonlijkheid

Om meer inzicht te krijgen in de samenhang tussen beroepsinteresses en persoonlijkheid gaan we eerst kort in op het meten van persoonlijkheid en van beroepsinteresses. Onderzoek wijst uit dat persoonlijkheid in vijf grote domeinen beschreven kan worden, ook wel de Big Five-factorstructuur genoemd (Goldberg, 1993). Binnen elke factor worden diverse facetten van persoonlijkheid onderscheiden. Over de interpretatie van vier factoren is de onderzoekswereld het overwegend eens: extraversie, mildheid, ordelijkheid en emotionele stabiliteit. Deze vierde factor wordt ook wel omgekeerd aangeduid, als neuroticisme. Over de vijfde factor is men het zowel over de naam als over de replicerbaarheid niet eens (Hendriks, 1997). Een veelgebruikt label is 'openheid om te ervaren', bijvoorbeeld in de Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R; Costa & McCrae, 1992). In de Nederlandse versie van de FFPI-persoonlijkheidsvragenlijst wordt de vijfde factor aangeduid met het label autonomie (Hendriks, 1997).

Hoewel er een overvloed aan beroepsinterestetests bestaat, wordt in wetenschappelijk onderzoek vooral gebruik gemaakt van de beroepsinterestet (Self-Directed Search vragenlijst) van Holland (meest recente beschrijving, Holland, 1997), ook wel de Big Six genaamd. De zes factoren van de Big Six worden vaak aangeduid als RIASEC en betekenen realistische, intellectuele, artistieke, sociale, ondernemende en conventionele interesses.

De relatie tussen beroepsinteresses en persoonlijkheid is veelvuldig onderzocht door correlaties te berekenen tussen de Big Five en de Big Six. Vier verbanden tussen persoonlijkheid en beroepsinteresses blijken consistent op te treden. Het betreft de relaties tussen extraversie en sociale en ondernemende interesses, en tussen openheid om te ervaren en artistieke en intellectuele interesses (Barrick, Mount, & Gupta, 2003; Costa, McCrae, & Holland, 1984; Gottfredson, Jones, & Holland, 1993; Harris, Vernon, Johnson, & Jang,

2006; Larson, Rottinghaus, & Borgen, 2002; Mount, Barrick, Scullen, & Rounds, 2005). De consistentie van deze relaties is aangetoond in de review van Tokar, Fischer en Subich (1998) en blijkt voor mannen en vrouwen vrijwel gelijk (De Fruyt & Mervielde, 1997; Larson et al., 2002; Tokar & Swanson, 1995), behalve de relatie tussen openheid om te ervaren en intellectuele interesses. Tokar en Swanson (1995) en Schinka, Dye en Curtiss (1997) vinden deze relatie alleen bij vrouwen, De Fruyt en Mervielde (1997) alleen bij mannen en Schinka e.a. (1997) bij zowel mannen als vrouwen. Inconsistentie geldt ook voor andere (minder sterke) relaties, zoals bijvoorbeeld de relatie tussen ordelijkheid en conventionele interesses (zie onder andere Barrick e.a., 2003; De Fruyt en Mervielde, 1997; Gottfredson e.a., 1993; Harris e.a., 2006), en de relatie tussen mildheid en sociale interesses (onder andere in Barrick e.a., 2003; Harris e.a., 2006). Ondanks grote verschillen in de gevonden relaties tussen persoonlijkheid en beroepsinteresses zijn de overeenkomsten duidelijk. De persoonlijkheidsfactor extraversie hangt consistent samen met sociale en ondernemende interesses, en de persoonlijkheidsfactor openheid om te ervaren hangt consistent samen met artistieke en intellectuele interesses.

In het huidige onderzoek maken we de overstap van beroepsinteresses naar de profielkeuze als voorportaal voor de uiteindelijke beroepskeuze. De relatie tussen persoonlijkheid en de profielkeuze is een nog weinig onderzocht gebied. In een van de weinige onderzoeken in deze richting is een negatieve relatie gevonden tussen extraversie en de keuze van een *math/science major* door studenten (Lapan, Shaughnessy, & Boggs, 1996). Met andere woorden, wiskundestudenten zijn introverter dan andere studenten. Relaties tussen de andere persoonlijkheidsfactoren en de keuze voor een bètaprofiel en/of een bètastudie zijn in de literatuur echter niet gevonden.

### 3.3 Vraagstellingen

Op basis van de literatuur verwachten we dat bètaleerlingen op een aantal punten verschillen van andere leerlingen. In dit onderzoek

definiëren we bètaleerlingen als leerlingen met het profiel natuur & techniek (een toelichting op deze keuze is te vinden in paragraaf 4.1). Hoewel in dit onderzoek geen mogelijkheid bestond om de uiterlijke kenmerken van leerlingen op te nemen, en ook een meting van autistische karaktertrekken buiten de mogelijkheden viel, was er informatie beschikbaar over persoonlijkheidskenmerken, sociale contacten, vrijetijdsbesteding en het geslacht van de leerlingen om de eerdergenoemde stereotype beelden over bèta's te kunnen toetsen. De schoolprestaties (met name op het gebied van wiskunde) bleken in de literatuur ook bepalend voor het stereotype beeld van bèta's als nerds, maar vanwege de hoge samenhang tussen het wel of niet kiezen van natuur & techniek en de wiskunde-prestaties is dit aspect verder niet meegenomen in het onderzoek. Op basis van het literatuuronderzoek zijn de volgende hypothesen geformuleerd:

1. Bètaleerlingen scoren lager op de persoonlijkheidsfactor extraversie dan andere leerlingen;
2. Bètaleerlingen hebben minder sociale contacten dan andere leerlingen;
3. Bètaleerlingen besteden meer tijd aan computeren en andere media dan andere leerlingen, en
4. Bètaleerlingen besteden minder tijd aan sport, relaties en sociale contacten dan andere leerlingen.

Aanvullend hebben we onderzocht of bètaleerlingen verschillend van andere leerlingen scoren op de persoonlijkheidsfactoren mildheid, ordelijkheid, emotionele stabiliteit en autonomie, en in hoeverre de profielkeuze van leerlingen voorspeld kon worden uit persoonlijkheidskenmerken, vrijetijdsbesteding en sociale contacten.

## 4 Methode

### 4.1 Onderzoeksgroep

In dit onderzoek hebben we gebruik gemaakt van gegevens uit de cohortstudie VOCL'99 die door het GION in samenwerking met het CBS wordt uitgevoerd. Een beschrijving van dit cohort is te vinden in Kuyper, Lubbers en Van der Werf (2003). In grote lijnen is dit co-



hort een representatieve afspiegeling van de nationale populatie van leerlingen en scholen in het voortgezet onderwijs. De onderzoeksgroep voor het huidige onderzoek bestond uit onvertraagde havo- en vwo-leerlingen die één profiel volgen (beide op basis van gegevens uit leerjaar 5). Leerlingen met twee profielen zijn buiten beschouwing gelaten in verband met zeer lage aantallen per voorkomende combinatie. Bovendien zijn in het onderzoek alleen jongens opgenomen, omdat uit de literatuur is gebleken dat met nerds voornamelijk jongens bedoeld worden, en dus dat de stereotypering van bèta's als nerds vooral voor jongens geldt. Deze selectie resulteerde in 2.454 leerlingen, van wie 74 procent de in dit onderzoek gebruikte vragenlijsten (zie 4.2) heeft ingevuld. De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op deze laatste groep die bestond uit 812 havo-jongens en 1.000 vwo-jongens. Uit een non-respons analyse blijkt dat de responsgroep wat betreft sociaal-economische status niet verschilde van de non-responsgroep (havo:  $t = -1,38$ ;  $df = 508$ , en vwo:  $t = -1,26$ ;  $df = 322$ ). Wel was de non-respons bij allochtone jongens hoger dan bij autochtone jongens (havo:  $\chi^2(1) = 13,41$ ;  $p \leq 0,001$ ), en vwo:  $\chi^2(1) = 17,11$ ;  $p \leq 0,001$ ). Van de autochtone havo-leerlingen heeft 29 procent niet geantwoord en van de allochtone havo-leerlingen 43 procent. Van de autochtone vwo-leerlingen heeft 19 procent niet geantwoord en van de allochtone vwo-leerlingen 33 procent. Daarnaast hebben de vwo-jongens die de vragenlijsten niet hebben ingevuld een lager instroomniveau in het voortgezet onderwijs dan de responsgroep. Dit laatste punt blijkt uit een iets lager gemiddelde op de entreetoets (CITO) afgenomen in het eerste leerjaar ( $t = -5,13$ ;  $df = 1.213$ ;  $p \leq 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,15$ ). Bij de havo-jongens zien we dit verschil niet ( $t = -1,79$ ;  $df = 1.131$ ). Concluderend kunnen we stellen dat de onderzoeksgroep representatief was voor de onvertraagde havo- en vwo-jongens wat betreft sociaaleconomische status, maar dat in de onderzoeksgroep autochtone leerlingen met een hoog instroomniveau oververtegenwoordigd waren.

In dit onderzoek hebben we onderscheid gemaakt tussen bèta's en niet-bèta's. Hoewel leerlingen met het profiel natuur & gezond-

heid ook de bètavakken wiskunde, scheikunde en natuurkunde volgen (al is dat in mindere mate) zijn alleen de leerlingen met het profiel natuur & techniek tot bèta's gerekend. Uit de VOCL-data bleken de prestaties van leerlingen met natuur & gezondheid op eerder gemeten wiskundevaardigheden (de entreetoets rekenen, de derdejaars wiskunde-toets en de symbolische IQ test) duidelijk lager te zijn dan die van leerlingen met natuur & techniek. Dit gold zowel voor de havo- als de vwo-leerlingen. We hebben bèta's daarom gedefinieerd als leerlingen met het profiel natuur & techniek, en niet-bèta's als leerlingen met de profielen natuur & gezondheid, economie & maatschappij en cultuur & maatschappij. Van de havo-jongens in de onderzoeksgroep volgt 26 procent het profiel natuur & techniek, en van de vwo-jongens 29 procent. De keuze voor alleen het profiel natuur & techniek is vergelijkbaar met het eerder genoemde verschil tussen harde en zachte bètastudies.

#### 4.2 Onderzoeksinstrumenten

Er is gebruik gemaakt van drie onderzoeksinstrumenten waarmee respectievelijk de persoonlijkheidskenmerken, de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding van leerlingen is gemeten.

##### *Persoonlijkheidskenmerken*

Persoonlijkheid is gemeten met de Five-Factor Personality Inventory (FFPI) van Hendriks (1997). Deze vragenlijst bestaat uit 100 items en was opgenomen in de derdejaars leerlingvragenlijst van VOCL'99 (Kuyper & Van der Werf, 2005). In een eerder stadium zijn uit deze items de scores op de persoonlijkheidsfactoren van de Big Five construeerd. Dit zijn de factoren extraversie, mildheid, ordelijkheid, emotionele stabiliteit en autonomie.

##### *Sociale contacten*

De sociale contacten van de leerlingen zijn gemeten met twee vragen die waren opgenomen in de vijfdejaars leerlingvragenlijst van VOCL'99 (Korpershoek, Kuyper, & Van der Werf, 2006). Deze vragen luiden als volgt: "Hoeveel goede vrienden heb je?" en "Hoeveel goede vriendinnen heb je?". De ant-

woordcategorieën in de vragenlijst waren *geen* (score 0), *1 of 2* (score 1), *3 of 4* (score 2), *5 of 6* (score 3), *7 of 8* (score 4), *9 of 10* (score 5) en *nog meer* (score 6). De bij de resultaten vermelde gemiddelden verwijzen dus naar deze categorieën.

*Vrijtijdsbesteding*

Ook de vraag naar de vrijetijdsbesteding van de leerlingen was opgenomen in de vijfdejaars leerlingvragenlijst van VOCL'99 (Korpershoek, Kuyper, & Van der Werf, 2006). De leerlingen moesten bij tien activiteiten aangeven hoeveel uren per week zij aan die activiteit besteedden (lezen, televisie kijken, computeren, sporten, uitgaan, omgaan met vrienden en vriendinnen, een relatie (verkering), gezinsactiviteiten, helpen in het

huishouden en een baantje). Onmogelijk hoge getallen (> 25, dat wil zeggen drie uur per werkdag en vijf uur per weekenddag) zijn op 25 uur gezet. Het bereik loopt daardoor van 0 tot 25 uur per activiteit.

5 Resultaten

Achtereenvolgens bespreken we de beschrijvende resultaten, de toetsing van de hypothesen en de voorspelling van de profielkeuze.

5.1 Beschrijvende resultaten

Bèta's en niet-bèta's, met andere woorden jongens met het profiel natuur & techniek en jongens met een ander profiel, hebben we vergeleken op de persoonlijkheidskenmer-

Tabel 1  
Gemiddelden en standaarddeviaties op de persoonlijkheidsfactoren, aantal goede vriend(inn)en en vrijetijdsbesteding (in uren)

	havo		vwo	
	bèta	niet-bèta	bèta	niet-bèta
Extraversie	0,6 (0,8)	1,1 (0,9)	0,7 (1,0)	1,0 (0,9)
Mildheid	1,4 (1,0)	1,4 (1,1)	1,6 (0,9)	1,6 (1,0)
Ordelijkheid	0,2 (1,2)	0,1 (1,1)	0,2 (1,2)	0,2 (1,2)
Emotionele Stabiliteit	1,5 (0,9)	1,5 (0,8)	1,5 (0,8)	1,4 (0,8)
Autonomie	0,6 (0,7)	0,8 (0,9)	0,8 (0,9)	0,8 (0,9)
Aantal goede vrienden	3,5 (1,6)	3,6 (1,7)	3,5 (1,5)	3,6 (1,6)
Aantal goede vriendinnen	1,9 (1,6)	2,2 (1,7)	1,8 (1,5)	2,2 (1,7)
Lezen	2,3 (2,9)	2,0 (2,4)	2,5 (2,6)	2,2 (2,6)
Televisie kijken	8,3 (5,7)	8,9 (6,5)	8,0 (5,7)	9,2 (6,3)
Computeren	9,0 (7,1)	9,1 (6,1)	9,3 (6,3)	8,7 (5,8)
Sporten	4,6 (3,4)	5,4 (4,5)	4,8 (3,7)	5,5 (4,2)
Uitgaan	4,2 (4,1)	4,8 (3,7)	3,1 (3,3)	4,1 (3,2)
Omgaan met vriend(inn)en	7,7 (5,7)	8,5 (6,2)	7,4 (6,3)	8,2 (6,5)
Relatie (verkering)	1,6 (4,2)	3,2 (6,2)	1,7 (4,4)	2,1 (4,8)
Gezinsactiviteiten	3,9 (4,5)	4,4 (4,1)	3,8 (4,0)	4,4 (4,5)
Helpen in het huishouden	2,0 (2,1)	2,5 (2,4)	2,1 (2,3)	2,3 (2,4)
Een baantje	5,8 (5,2)	6,7 (5,7)	4,7 (4,8)	5,2 (4,8)



ken, sociale contacten en vrijetijdsbesteding. Tabel 1 geeft een overzicht van de gemiddelden en de standaarddeviaties op de vijf persoonlijkheidsfactoren, het gemiddelde aantal goede vrienden en vriendinnen en de gemiddelde hoeveelheid uren die per vrijetijdsactiviteit door de leerlingen is aangegeven. In de tabel wordt binnen havo en vwo onderscheid gemaakt tussen bèta's en niet-bèta's.

We zien behoorlijke verschillen (verschil  $\geq 0,3$ ) tussen bèta's en niet-bèta's op *extra-versie*, het aantal vriendinnen en alle tien vrijetijdsbestedingen. Havo- en vwo-leerlingen verschillen alleen op de vrijetijdsvariabe-

len televisie kijken, computeren, uitgaan, omgaan met vriend(inn)en, een relatie (verkering) en een baantje (verschil  $\geq 0,3$ ). In de paragraaf Toetsing hypothesen worden de verschillen getoetst en verder beschreven. De samenhang tussen de onderzochte variabelen is gering. De correlaties tussen de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding enerzijds en de persoonlijkheidsfactoren anderzijds zijn maximaal 0,29. De twee sociale contacten variabelen (het aantal goede vrienden en het aantal goede vriendinnen) correleren onderling matig, namelijk 0,53.

Tabel 2  
*Variantieanalyses persoonlijkheidskenmerken*

	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i> -waarde	<i>partial</i> $\eta^2$
Extraversie				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	48,25	1, 1.431	0,00***	0,03
havo/vwo	0,03	1, 1.431	0,44	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,56	1, 1.431	0,23	0,00
Mildheid				
bèta/niet-bèta	0,13	1, 1.419	0,72	0,00
havo/vwo	9,17	1, 1.419	0,00**	0,01
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,15	1, 1.419	0,70	0,00
Ordelijkheid				
bèta/niet-bèta	1,68	1, 1.432	0,20	0,00
havo/vwo	0,68	1, 1.432	0,41	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,35	1, 1.432	0,55	0,00
Emotionele Stabiliteit				
bèta/niet-bèta	5,41	1, 1.431	0,02*	0,00
havo/vwo	0,14	1, 1.431	0,71	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,20	1, 1.431	0,65	0,00
Autonomie				
bèta/niet-bèta	5,17	1, 1.429	0,02*	0,00
havo/vwo	2,48	1, 1.429	0,12	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	5,98	1, 1.429	0,01*	0,00

<sup>1</sup> eenzijdig getoetst  
 \*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$

5.2 Toetsing hypothesen

De verschillen tussen bèta's en niet-bèta's op de persoonlijkheidsfactoren, de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding hebben we getoetst met univariate variantieanalyses, met bèta/niet-bèta en havo/vwo als onafhankelijke variabelen. Tabellen 2, 3 en 4 geven een overzicht van de resultaten van de variantieanalyses. Ten eerste kijken we naar verschillen in persoonlijkheidskenmerken tussen bèta's en niet-bèta's (en tussen havo en vwo-leerlingen).

Bèta's verschillen significant van niet-bèta's op de variabelen extraversie, emotionele stabiliteit en autonomie. Bèta's scoren gemiddeld lager op de variabelen extraversie en autonomie en scoren gemiddeld hoger op de variabele emotionele stabiliteit. De effectgrootte (*partial*  $\eta^2$ ; Cohen, 1988) van het verschil in score op *extraversie* is matig, de effectgroottes van de andere twee verschillen zijn zeer klein. Daarnaast zien we een significant verschil tussen havo- en vwo-leerlingen op de variabele mildheid. Vwo-leerlingen behalen een gemiddelde hogere score op deze variabele dan havo-leerlingen (een klein verschil). Tot slot zien we een significant interactie-effect tussen bèta/niet-bèta en havo/vwo op de variabele autonomie. Dit betekent dat het effect van bèta/niet-bèta op *autonomie* verschillend was voor havo- en vwo-leerlingen. Uit Tabel 1 blijkt dat bèta's in het havo gemiddeld een lagere score behalen op *auto-*

*nomie* dan de andere drie groepen. Het interactie-effect is echter zeer klein. Vervolgens kijken we naar verschillen in het aantal goede vrienden en het aantal goede vriendinnen (zie Tabel 3).

Tabel 3 toont een significant verschil tussen bèta's en niet-bèta's wat betreft het aantal goede vriendinnen. Bèta's hebben gemiddeld minder goede vriendinnen (in aantal), maar dit is slechts een klein effect. Er is geen verschil tussen bèta's en niet-bèta's in het aantal goede vrienden. Daarnaast verschillen havo- en vwo-leerlingen niet van elkaar in het aantal goede vrienden en vriendinnen (en is de interactie in beide gevallen ook niet significant). Ten derde kijken we naar de vrijetijdsbesteding van de leerlingen.

Tabel 4 laat significante verschillen zien tussen bèta's en niet-bèta's wat betreft lezen, televisie kijken, sporten, uitgaan, omgaan met vriend(inn)en, een relatie (verkering), helpen in het huishouden en een baantje. Bèta's besteden meer tijd dan niet-bèta's aan lezen en minder tijd aan de overige activiteiten. Daarnaast zien we significante verschillen tussen havo- en vwo-leerlingen wat betreft het aantal uren dat besteed wordt aan uitgaan en een baantje. Havo-leerlingen besteden meer tijd aan deze activiteiten dan vwo-leerlingen, maar dit betreft slechts (zeer) kleine verschillen. We zien geen significante verschillen wat betreft het aantal uren dat besteed wordt aan computeren en gezins-

Tabel 3  
Variantieanalyses aantal vrienden en aantal vriendinnen

	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i> -waarde	<i>partial</i> $\eta^2$
Aantal vrienden				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	1,09	1, 1.006	0,15	0,00
havo/vwo	0,13	1, 1.006	0,36	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,01	1, 1.006	0,46	0,00
Aantal vriendinnen				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	25,80	1, 1.006	0,00**	0,01
havo/vwo	1,22	1, 1.006	0,25	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,41	1, 1.006	0,35	0,00

<sup>1</sup> eenzijdig getoetst  
\*\*  $p \leq 0,01$

Tabel 4

Variantieanalyses vrijetijdsbesteding

	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i> -waarde	<i>partial</i> $\eta^2$
<b>Lezen</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	2,12	1, 1.003	0,04*	0,00
havo/vwo	0,92	1, 1.003	0,17	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,10	1, 1.003	0,37	0,00
<b>Televisie kijken</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	3,94	1, 1.003	0,02*	0,00
havo/vwo	0,00	1, 1.003	0,48	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,44	1, 1.003	0,25	0,00
<b>Computeren</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	0,46	1, 1.003	0,25	0,00
havo/vwo	0,01	1, 1.003	0,46	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,64	1, 1.003	0,21	0,00
<b>Sporten</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	6,00	1, 1.003	0,01**	0,01
havo/vwo	0,24	1, 1.003	0,31	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,03	1, 1.003	0,43	0,00
<b>Uitgaan</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	10,29	1, 1.003	0,00***	0,01
havo/vwo	13,18	1, 1.003	0,00***	0,01
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,25	1, 1.003	0,31	0,00
<b>Omgaan met vrienden</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	3,07	1, 1.003	0,04*	0,00
havo/vwo	0,41	1, 1.003	0,26	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,01	1, 1.003	0,46	0,00
<b>Omgaan met je relatie</b>				
bèta/niet-bèta <sup>1</sup>	7,21	1, 1.003	0,00**	0,01
havo/vwo	1,84	1, 1.003	0,09	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	2,05	1, 1.003	0,08	0,00
<b>Gezinsactiviteiten</b>				
bèta/niet-bèta	2,85	1, 1.003	0,09	0,00
havo/vwo	0,07	1, 1.003	0,79	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,01	1, 1.003	0,93	0,00
<b>Helpen in huishouden</b>				
bèta/niet-bèta	4,18	1, 1.003	0,04*	0,00
havo/vwo	0,10	1, 1.003	0,75	0,00
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,78	1, 1.003	0,38	0,00
<b>Een baantje</b>				
bèta/niet-bèta	3,97	1, 1.003	0,05*	0,00
havo/vwo	13,01	1, 1.003	0,00***	0,01
bèta/niet-bèta * havo/vwo	0,23	1, 1.003	0,63	0,00

<sup>1</sup> eenzijdig getoetst\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$

activiteiten, en ook geen significante interactie-effecten.

5.3 Voorspelling profielkeuze

Tot slot hebben we gekeken naar de voorspellende waarde van de onderzochte variabelen voor de profielkeuze van de leerlingen. Bij zowel havo- als vwo-leerlingen gaan we na welke variabelen bijdragen aan de verklaring voor het wel of niet kiezen van het profiel natuur & techniek. Hiertoe zijn logistische regressie-analyses uitgevoerd, met drie groepen predictoren, te weten de persoonlijkheidsfactoren, de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding. De criteriumvariabele in deze analyses is het gekozen profiel met twee categorieën, namelijk: (1) natuur & techniek

en (2) natuur & gezondheid, economie & maatschappij of cultuur & maatschappij, waarbij de tweede categorie logischerwijs gekozen is als referentiecategorie. Tabel 5 geeft een overzicht van de resultaten voor zowel de havo- als de vwo-leerlingen.

Eerst bespreken we de resultaten voor de havo-leerlingen. In het lege model (niet in de tabel getoond) is alleen een constante opgenomen. De regressiecoëfficiënt behorende bij deze constante is 0,99, wat betekent dat de kans om natuur & techniek te kiezen  $1 / (1 + e^{0,99}) = 27$  procent is. Dit percentage komt (bijna) overeen met het percentage havo-jongens met het profiel natuur & techniek. De kans om een ander profiel te kiezen is  $e^{0,99} / (1 + e^{0,99}) = 73$  procent. Dit levert een kans-

Tabel 5  
Logistische regressie havo-leerlingen (N= 233) en vwo-leerlingen (N= 395)

	havo		vwo	
	B (SE)	exp b	B (SE)	exp b
Constante	0,03 (0,72)	1,03	0,06 (0,51)	1,06
Extraversie	0,57 (0,19)**	1,77	0,44 (0,14)**	1,55
Mildheid	0,13 (0,20)	1,14	0,07 (0,12)	1,07
Ordelijkheid	-0,02 (0,17)	0,98	0,04 (0,10)	1,04
Em. Stabiliteit	0,02 (0,19)	1,02	-0,24 (0,15)	0,78
Autonomie	0,36 (0,21)	1,44	-0,12 (0,14)	0,89
Vrienden	0,02 (0,13)	1,03	-0,07 (0,09)	0,94
Vriendinnen	-0,04 (0,12)	0,96	0,18 (0,09)*	1,20
Lezen	-0,10 (0,06)	0,90	0,02 (0,05)	1,02
Televisie	0,03 (0,03)	1,04	0,03 (0,02)	1,03
Computeren	-0,05 (0,03)	0,95	-0,02 (0,02)	0,98
Sporten	-0,03 (0,04)	0,97	-0,01 (0,03)	0,99
Uitgaan	-0,03 (0,04)	0,97	0,05 (0,04)	1,06
Omg. vrienden	0,02 (0,03)	1,02	-0,00 (0,02)	1,00
Relatie	0,00 (0,03)	1,00	-0,01 (0,03)	0,99
Gezinsact.	0,04 (0,04)	1,04	0,05 (0,03)	1,05
Huishouden	0,06 (0,08)	1,06	0,02 (0,05)	1,03
Baantje	0,05 (0,03)	1,05	0,03 (0,03)	1,03

\*  $p \leq 0,05$ , \*\*  $p \leq 0,01$

verhouding van  $0,73 / (1 - 0,73) = 2,70$  op. De kans om een ander profiel te kiezen dan natuur & techniek is dus 2,70 keer zo groot als de kans om natuur & techniek te kiezen. Het toevoegen van de persoonlijkheidsfactoren in Model 1 levert een significante verbetering van de *fit* van het model op ( $\chi^2(5) = 18,72$ ;  $p \leq 0,01$ ). Alleen de variabele extraversie vertoont een significant effect, en het model verklaart 11 procent van de variantie (Nagelkerke  $R^2$ ). Het toevoegen van de sociale contacten in Model 2 levert geen significante verbetering van de *fit* van het model op ( $\chi^2(7) = 18,75$ ;  $p \leq 0,01$ ), evenmin als het toevoegen van de vrijetijdsbesteding in Model 3 ( $\chi^2(17) = 31,04$ ;  $p \leq 0,05$ ). Het uiteindelijke model (Model 3) verklaart 18 procent van de variantie (Nagelkerke  $R^2$ ). Alleen de variabele extraversie blijkt een significante voorspeller voor het wel of niet kiezen van natuur & techniek. In het uiteindelijke model is de regressiecoëfficiënt van *extraversie* 0,57 met een kansverhouding van  $e^{0,57} = 1,77$ . De kansverhouding in het lege model is 2,70, dus de nieuwe kansverhouding voor het wel of niet kiezen van natuur & techniek is  $2,70 * 1,77 = 4,78$ . De kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen is dan  $4,78 / (1 + 4,78) = 83$  procent. Met andere woorden, de kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen stijgt met 10 procent wanneer de score van een leerling op de factor *extraversie* met 1 eenheid toeneemt.

Kijken we naar de vwo-leerlingen dan zien we het volgende. De regressiecoëfficiënt behorende bij de constante is 0,83, dus de kans om natuur & techniek te kiezen is  $1 / (1 + e^{0,83}) = 30$  procent. Wederom komt dit percentage (bijna) overeen met het percentage vwo-jongens met het profiel natuur & techniek. De kans om een ander profiel te kiezen is dan  $e^{0,83} / (1 + e^{0,83}) = 70$  procent. De kansverhouding is  $0,70 / (1 - 0,70) = 2,33$ . De kans om een ander profiel te kiezen dan natuur & techniek is dus 2,33 keer zo groot als de kans om natuur & techniek te kiezen. Het toevoegen van de persoonlijkheidsfactoren in Model 1 levert een significante verbetering van de *fit* van het model op ( $\chi^2(5) = 21,22$ ;  $p \leq 0,001$ ). Wederom vertoont alleen de variabele extraversie een significant effect. Het model verklaart 7 procent van de va-

riantie (Nagelkerke  $R^2$ ). Het toevoegen van de sociale contacten in Model 2 levert geen significante verbetering van de *fit* van het model op ( $\chi^2(7) = 25,86$ ;  $p \leq 0,001$ ), maar wel zien we naast het significante effect van de variabele extraversie ook een significant effect van het aantal goede vriendinnen. Het toevoegen van de vrijetijdsbesteding in Model 3 levert geen verbetering van de *fit* van het model op ( $\chi^2(17) = 36,22$ ;  $p \leq 0,01$ ), en vertoont bovendien geen nieuwe significante predictoren. Het uiteindelijke model (Model 3) verklaart 12 procent van de variantie (Nagelkerke  $R^2$ ) met de variabele *extraversie* en het aantal goede vriendinnen als significante predictoren voor het wel of niet kiezen van natuur & techniek. In dit uiteindelijke model zijn de regressiecoëfficiënten van *extraversie* en het aantal goede vriendinnen respectievelijk 0,44 en 0,18 met kansverhoudingen van  $e^{0,44} = 1,55$  en  $e^{0,18} = 1,20$ . De kansverhouding in het lege model is 2,33. Wanneer we *extraversie* toevoegen als voorspeller wordt de nieuwe kansverhouding  $2,33 * 1,55 = 3,61$ . De kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen is dan  $3,61 / (1 + 3,61) = 78$  procent. Dit betekent dat de kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen stijgt met 8 procent wanneer de score van een leerling op de factor *extraversie* met 1 eenheid toeneemt. Toevoegen van het aantal vriendinnen als voorspeller levert een kansverhouding van  $2,33 * 1,20 = 2,80$  op. De kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen is dan  $2,80 / (1 + 2,80) = 74$  procent. Met andere woorden, de kans om een ander profiel dan natuur & techniek te kiezen stijgt met 4 procent wanneer een leerling 1 categorie hoger scoort op de variabele aantal goede vriendinnen.

Samengevat kunnen we stellen dat het wel of niet kiezen van natuur & techniek beperkt voorspeld kan worden uit de persoonlijkheidskenmerken, de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding van leerlingen. De modellen hebben weinig voorspellende waarde, maar desondanks is bij zowel de havo- als de vwo-leerlingen *extraversie* een significante voorspeller en is bij de vwo-leerlingen daarnaast ook het aantal goede vriendinnen een significante voorspeller van de profielkeuze van de leerlingen.

## 6 Conclusie en discussie

In dit onderzoek stond de stereotypering van de bèta als nerd centraal. Uit de resultaten bleken enkele significante verschillen tussen bèta's (in dit onderzoek: jongens met het natuur & techniek profiel) en niet-bèta's (jongens met andere profielen). Een deel van deze verschillen kwam overeen met de verwachtingen op basis van de literatuurstudie, die met vier hypothesen zijn getoetst. De eerste hypothese (bètaleerlingen scoren lager op de persoonlijkheidsfactor extraversie dan andere leerlingen) kon worden bevestigd. Bètaleerlingen scoren inderdaad lager op de persoonlijkheidsfactor extraversie dan andere leerlingen. De tweede hypothese (bètaleerlingen hebben minder sociale contacten dan andere leerlingen) kon alleen bevestigd worden voor vwo-leerlingen, en dan alleen voor het aantal goede vriendinnen. Bèta's in het vwo hebben minder goede vriendinnen (in aantal) dan andere leerlingen, maar niet minder goede vrienden. De derde hypothese (bètaleerlingen besteden meer tijd aan computeren en andere media dan andere leerlingen) kon niet worden bevestigd. Bètaleerlingen besteden weliswaar meer tijd aan lezen, maar zij besteden niet meer tijd aan computeren, en zelfs minder tijd aan televisie kijken dan andere leerlingen. Het stereotype beeld van de bèta als nerd kon voor deze aspecten dus niet worden bevestigd. Tot slot kon de vierde hypothese (bètaleerlingen besteden minder tijd aan sport, relaties en sociale contacten dan andere leerlingen) wel worden bevestigd. Overigens waren de verschillen tussen bèta's en niet-bèta's over het algemeen (zeer) klein.

Naast bovengenoemde resultaten vonden we ook enkele andere verschillen tussen bèta's en niet-bèta's. Ten eerste bleken bèta's gemiddeld hoger te scoren op *emotionele stabiliteit* dan niet-bèta's. Ten tweede zagen we dat bèta's in vergelijking met niet-bèta's gemiddeld minder tijd per week besteden aan helpen in het huishouden en aan een baantje. Deze verschillen zijn verwaarloosbaar (effectgrootte 0). Daarnaast vonden we enkele verschillen tussen havo- en vwo-leerlingen. Vwo-leerlingen scoorden hoger op *mildheid* dan havo-leerlingen. Een licht positieve relatie tussen opleidingsniveau en mildheid is

ook gevonden door Hendriks, Kuyper, Oftringa en Van der Werf (in druk). Aangezien in de responsgroep de vwo-leerlingen met een hoog instroomniveau oververtegenwoordigd zijn, is het ook mogelijk dat leerlingen die hoog scoren op *mildheid* eerder bereid zijn om vragenlijsten in te vullen, waardoor de leerlingen die hoog scoren op *mildheid* oververtegenwoordigd zijn. Naast een verschil in de score op *mildheid* tussen havo- en vwo-leerlingen bleken de havo-bèta's gemiddeld lager te scoren op *autonomie* dan andere leerlingen, al was dat verschil te verwaarlozen. Tot slot vonden we dat vwo-leerlingen minder tijd aan uitgaan en een baantje besteden dan havo-leerlingen. Behalve mogelijke andere prioriteiten van deze leerlingen hebben vwo-leerlingen vanwege school en huiswerk waarschijnlijk minder vrije tijd te besteden dan havo-leerlingen.

Naast de eerdergenoemde oververtegenwoordiging van vwo-leerlingen met een hoog instroomniveau waren in dit onderzoek autochtone leerlingen oververtegenwoordigd. Er is echter tot dusver niets bekend over verschillen tussen autochtone en allochtone leerlingen wat betreft de invloed van persoonlijkheid, sociale contacten en vrijetijdsbesteding op de profielkeuze.

Uit aanvullende analyses bleek dat de keuze voor natuur & techniek beperkt voorspeld kon worden uit de persoonlijkheidskenmerken, de sociale contacten en de vrijetijdsbesteding van leerlingen. De regressiemodellen hadden weinig voorspellende waarde, maar desondanks was bij zowel de havo- als de vwo-leerlingen *extraversie* een significante voorspeller en was bij de vwo-leerlingen daarnaast ook het aantal goede vriendinnen een significante voorspeller van de profielkeuze van de leerlingen. Uiteraard zou de voorspellende waarde van de modellen veel groter zijn als we bijvoorbeeld de wiskundeprestaties als voorspeller mee zouden nemen, maar het doel van deze analyses was juist het onderzoeken van de voorspellende waarde van persoonlijkheidskenmerken, sociale contacten en vrijetijdsbesteding op het wel of niet kiezen van natuur & techniek, en niet het creëren van een zo goed mogelijk voorspellend model. Bovendien zijn in dit onderzoek de sociale contacten

en de vrijetijdsbesteding van de leerlingen gemeten in het vijfde leerjaar, terwijl de profielkeuze al enige tijd daarvoor had plaatsgevonden. Het “voorspellen” van de profielkeuze uit deze variabelen is daarom enigszins tegenstrijdig gezien de plaatsing in de tijd. Daarnaast is in dit onderzoek niet rechtstreeks aan de leerlingen gevraagd of zij daadwerkelijk stereotype beelden hebben over bèta's en of zij zich bij de profielkeuze hierdoor hebben laten beïnvloeden.

Concluderend kunnen we stellen dat de stereotypering van de bèta als nerd slechts gedeeltelijk gegrond is. De meeste kenmerken van nerds die we in de literatuur gevonden hebben zien we niet terug bij de jongens met het profiel natuur & techniek. Bovendien waren de verschillen tussen bèta's en niet-bèta's die wel gevonden werden (zeer) klein. Al met al kunnen we stellen dat leerlingen vooralsnog niet bang hoeven te zijn dat ze tot de nerds gaan behoren als ze natuur & techniek kiezen, al zullen anderen hen wellicht (ten onrechte) wel zo blijven zien. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen of leerlingen zich bij de profiel- en/of studiekeuze daadwerkelijk hebben laten leiden door stereotype beelden die zichzelf of anderen hebben van bèta's.

## Literatuur

Alting, A. (2003). *Nut, vertrouwen, toegankelijkheid. Wat docenten kunnen doen opdat meer meisjes natuurkunde gaan kiezen*. Eindhoven, Nederland: Technische Universiteit Eindhoven.

Baron-Cohen, S., Bolton, P., Wheelwright, S., Short, L., Mead, G., Smith, A., & Schill, V. (1998). Autism occurs more often in families of physicists, engineers, and mathematicians. *Autism*, 2, 296 - 301.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The Autism Spectrum Quotient (AQ): evidence from Asperger Syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 5 - 17.

Barrick, M. R., Mount, M. K., & Gupta, R. (2003). Meta-analysis of the relationship between

the five-factor model of personality and Holland's occupational types. *Personnel Psychology*, 56, 45 - 74.

Biermans, M., Korteweg, J.A., & Leeuwen, M. van. (2004). *De keuze voor bèta/techniek; kwantitatieve analyse van de keuze voor bèta/techniek op basis van TKMST-data*. Amsterdam: SEO.

Boer, P. R. den, & Guldemon, H. (1996). *De effecten van vakkenpakketkeuze en omwegen in het voortgezet onderwijs op het studieresultaat in het hoger onderwijs*. Groningen, Nederland: GION.

Boon, T. den, & Geeraerts, D. (Eds.). (2005). *Groot woordenboek van de Nederlandse taal*. Utrecht/Antwerpen, Nederland/België: Van Dale Lexicografie BV.

Broek, A. van der, Kerstens, J., Huls, M., & Sijbers, R. (2004). *Studentenmonitor 2003: studeren in het hoger onderwijs*. Den Haag, Nederland: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO personality inventory (NEO-PI-R) and NEO five-factor inventory (NEO-FFI) professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Costa, P. T., McCrae, R. R., & Holland, J. L. (1984). Personality and vocational interests in an adult sample. *Journal of Applied Psychology*, 69, 390 - 400.

De Fruyt, F., & Mervielde, I. (1997). The five-factor model of personality and Holland's RIASEC interest types. *Personality and Individual Differences*, 23, 87 - 103.

England, E. M., & Petro, K. D. (1998). Middle school students' perceptions of peer groups: relative judgments about group characteristics. *Journal of Early Adolescence*, 4, 349 - 373.

Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, 48, 26 - 34.

Gottfredson, G. D., Jones, E. M., & Holland, J. L. (1993). Personality and vocational interests: the relation of Holland's six interest dimensions to five robust dimensions of personality. *Journal of Counseling Psychology*, 40, 518 - 524.



- Green, R. J., & Ashmore, R. D. (1998). Taking and developing pictures in the head: assessing the physical stereotypes of eight gender types. *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 1609 - 1636.
- Harris, J. A., Vernon, P. A., Johnson, A. M., & Jang, K. L. (2006). Phenotypic and genetic relationships between vocational interests and personality. *Personality and Individual Differences*, 40, 1531 - 1541.
- Hendriks, A. A. J. (1997). *The construction of the five-factor personality inventory (FFPI)*. Groningen, Nederland: Rijksuniversiteit Groningen.
- Hendriks, A. A. J., Kuyper, H., Offringa, G. J., & Werf, M. P. C. van der. (in druk). Assessing young adolescents' personality with the five-factor personality inventory. *Assessment*.
- Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (derde druk). Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Jörg, A. G. D. (1990). *Oorzaken van de geringe populariteit van het vak natuurkunde als examenvak bij meisjes in het mavo en havo*. Dissertatie. Universiteit Utrecht, Utrecht, Nederland.
- Kendall, L. (1999). Nerd nation: images of nerds in US popular culture. *International Journal of Cultural Studies*, 2, 260 - 283.
- Kinney, D. A. (1993). From nerds to normals: the recovery of identity among adolescents from middle school to high school. *Sociology of Education*, 66, 21 - 40.
- Klerk Wolters, F. de. (1989). *The attitude of pupils toward technology*. Dissertatie. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, Nederland.
- Korf, J., Kamphorst, J., Jongsma, D. M., Werf, M. P. C. van der & Clason, C. E. (1986). *Meisjes en wiskunde; Het HEWET-project. Interim-rapport*. Groningen, Nederland: RION.
- Korpershoek, H., Kuyper, H., & Werf, M. P. C. van der. (2006). *Havo-5 en vwo-5 en de tweede fase; de bovenbouwstudie van VOCL'99*. Groningen, Nederland: GION.
- Kuyper, H., & Guldemon, H. (1996). *Vakken-pakketkeuze en toekomstperspectief van VOCL'89 leerlingen in havo-5 en vwo-5*. Groningen, Nederland: GION.
- Kuyper, H., & Werf, M. P. C. van der. (2005). *VOCL'99-3: prestaties en opvattingen van leerlingen in de derde klas van het voortgezet onderwijs*. Groningen, Nederland: GION.
- Kuyper, H., Lubbers, M. J., & Werf, M. P. C. van der. (2003). *VOCL'99-1: Technisch Rapport*. Groningen, Nederland: GION.
- Langen, A. van, Rekers-Mombarg, L., & Dekkers, H. (2006). Exact kiezen na de invoering van profielen in havo en vwo. *Pedagogische Studiën*, 2, 122 - 137.
- Langen, A. van. (2005). *Unequal participation in mathematics and science education*. Nijmegen, Nederland: ITS.
- Lapan, R. T., Shaughnessy, P., & Boggs, K. (1996). Efficacy expectations and vocational interests as mediators between sex and choice of math/science college majors: a longitudinal study. *Journal of Vocational Behavior*, 49, 277 - 291.
- Larson, L. M., Rottinghaus, P. J., & Borgen, F. H. (2002). Meta-analyses of big six interests and big five personality factors. *Journal of Vocational Behavior*, 61, 217 - 239.
- Lubbers, M. (2004). Predicting students' peer acceptance in junior high schools. In M. Lubbers (Ed.), *The social fabric of the classroom. Peer relations in secondary education* (pp. 57-84). Groningen, Nederland: GION.
- Mount, M. K., Barrick, M. R., Scullen, S. M., & Rounds, J. (2005). Higher-order dimensions of the big five personality traits and the big six vocational interest types. *Personnel Psychology*, 58, 447 - 478.
- Otten, W., & Kuyper, H. (1988). Gender and mathematics: the prediction of choice and achievement. In A. Borbas (Ed.), *Proceedings of the twelfth annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 519 - 527). Veszprém, Hongarije: OOK.
- ROA. (2005). *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 2004*. Maastricht, Nederland: ROA.
- ROA. (2006). *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 2005*. Maastricht, Nederland: ROA.
- Schinka, J. A., Dye, D. A., & Curtiss, G. (1997). Correspondence between five-factor and riasec models of personality. *Journal of Personality Assessment*, 68, 355 - 368.
- Stokking, K. M. (1995). *De keuze van natuurkunde als examenvak in het vwo; verschillen tussen jongens en meisjes?* Utrecht, Nederland: ISOR/Universiteit Utrecht.

Stokking, K. M. (1997). *Determinanten van school- en beroepskeuze in theorie en onderzoek: een studie naar keuzeprocessen in het voortgezet onderwijs, met als voorbeeld de keuze van natuurkunde in het vakkenpakket VWO*. Utrecht, Nederland: Vakgroep Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Tokar, D. M., & Swanson, J. L. (1995). Evaluation of the correspondence between Holland's vocational personality typology and the five-factor model of personality. *Journal of Vocational Behavior*, 46, 89 - 108.

Tokar, D. M., Fischer, A. R., & Subich, L. M. (1998). Personality and vocational behavior: a selected review of the literature, 1993-1997. *Journal of Vocational Behavior*, 53, 115 - 153.

Tweede Fase Adviespunt. (2005). *Zeven jaar tweede fase, een balans; evaluatie tweede fase*. Den Haag, Nederland: Tweede Fase Adviespunt.

Verhorst, J., & Verhulst, C. T. A. M. (1993). *De keuze voor een bèta-studie; onderzoek naar het keuzeproces van vwo-bèta-leerlingen voor het vervolg op de vwo-opleiding*. Utrecht, Nederland: STOGO.

Warps, J. (2001). *Kiezen voor bèta in het wetenschappelijk onderwijs; een onderzoek naar de keuze voor zachte- en harde bètaopleidingen door vwo-wo doorstromers*. Nijmegen:, Nederland IOWO.

Willems, E. J. T. A. (1993). *Jongeren en techniek: studie- en beroepskeuzes, waardering en beeldvorming ten aanzien van techniek*. Den Haag, Nederland: Ministerie van Economische Zaken.

Manuscript aanvaard: 25 februari 2008

## Auteurs

**Hanke Korpershoek** is als promovendus verbonden aan het Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs van de Rijksuniversiteit Groningen.

**Hans Kuyper** is als onderzoeker verbonden aan het Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs van de Rijksuniversiteit Groningen.

**Greetje van der Werf** is als hoogleraar Onderwijzen en leren werkzaam bij het GION en de opleiding onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Groningen.

*Correspondentieadres:* Hanke Korpershoek, GION RUG, Grote Rozenstraat 3, 9712 TG, Groningen, e-mail: h.korpershoek@rug.nl

## Abstract

Are science students nerds? Differences in personality, social contacts and leisure activities between male students with the science & technology study profile and male students with other study profiles.

In this questionnaire research, we examine whether boys with science & technology differ in characteristics belonging to the stereotype of the nerd from boys with other study profiles. Possibly, the stereotyping of science students contributes to the explanation why so little students choose science & technology. The hypotheses that science students score lower on the personality factor extraversion and spent less time on sports, relationships and social contacts than students with other study profiles were confirmed. That science students spent more time on the computer and other media was only confirmed for reading and not for the computer and television. Finally, the hypothesis that science students have less social contacts than other students was confirmed only for pre-university science students for female friends. The prediction of choosing science & technology, based on personality characteristics, social contacts and leisure activities, was limited. Stereotyping of science students as nerds is only partly well-founded.